ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертацию Малькина Андрея Александровича «Разработка методики проектирования оптических систем с использованием ограниченного набора марок стёкол», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Актуальность темы диссертационного исследования.

При проектировании оптико-электронных систем, предназначенных для работы в области пропускания бесцветного оптического стекла, расчётчики оптических систем склоняются к применению российских оптических материалов. Данный процесс протекает достаточно медленно по причине более низких, по сравнению с зарубежными, качественными показателями стёкол и из-за отсутствия в российской номенклатуре ряда стёкол с особыми оптическими характеристиками, позволяющими упростить оптическую систему при сохранении её качественных характеристик в целом. Важныо и то, что российские оптические бесцветные стёкла плохо адаптированы для работы в современных программах по расчёту оптических систем.

Таким образом, диссертационная работа Малькина А.А,, посвящённая решению задачи оптимизации ограниченного перечня российских оптических бесцветных стёкол и созданию алгоритма применения разработанного перечня в современных программах по расчёту оптических систем, является **актуальной**.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации.

Представленные соискателем в диссертации научные положения, выводы и рекомендации являются достаточно обоснованными.

Подтверждением этому служит выполненная Малькиным А.А. работа

по изучению трудов профессора Г.Г. Слюсарева, профессора Д.Д. Максутова, профессора Д.С. Волосова, С.В. Трубко, В.Г. Резника, Walter Besenmatter, John Tesar, W.J. Smith, S.Zhang, R.R. Shannon и др.. Использование базовых положений в области применения ограниченных наборов оптических материалов обеспечили обоснованность теоретически.

Концепция диссертационного исследования, научные положения, выводы и рекомендации выглядят логичными и достаточно обоснованными.

Краткая характеристика работы.

Введение отражает актуальность темы, цель работы, задачи исследования, основные идеи диссертационной работы, основные научные результаты, научную новизну, теоретическую и практическую значимости, методы диссертационного исследования.

В первой главе Малькин А.А, приводит обзор существующих алгоритмов, позволяющих проводить расчёты оптических систем с использованием как обширной, так и ограниченной номенклатуры оптических материалов. В ряде рассмотренных работ показаны методы формирования ограниченной номенклатуры стёкол. В указанной главе автором на основе проделанного анализа разрабатывается концепция алгоритма формирования ограниченного оптимизированного перечня и его использования в современных программах расчёта оптических систем.

Вторая глава посвящена исследованию и последующей разработке математических моделей дисперсионных зависимостей российских марок стёкол, представленных в ГОСТ 3514-94. Полученная математическая модель является универсальной для всех известных программ расчёта оптических систем и необходима для проведения в последующих главах исследований.

В третьей главе диссертационной работы проводится анализ оптических систем из открытых патентов при помощи специально разработанной программы. Результатом исследований настоящей главы служит окончательно сформированный метод расчёта оптических систем с применением ограниченного набора российских марок бесцветного

оптического стекла.

В главе представлен разработанный перечень рекомендованных марок стёкол.

В четвертой главе представлены результаты по формированию ограниченного электронного каталога российского бесцветного оптического стекла для популярной среди расчётчиков оптики программы OpticStudio.

Для российских оптических бесцветных стёкол определены и включены в электронный каталог, коэффициенты температурной зависимости показателя преломления от длины волны излучения.

В Пятой главе рассмотрена разработанная автором подпрограмма для OpticStudio, проводящую автоматическую замену стёкол в разрабатываемых оптических системах (ПАЗС), Программа основана на разработанной Малькиным А.А, методике расчёта оптических систем.

Кроме того здесь представлены результаты практического применения ПАЗС на примере объективов, разработанных Малькиным А.А. в рамках работ проводимых на АО «Лыткаринский завод оптического стекла».

В **Заключении** к диссертации представлены итоги исследования, рекомендации и перспективы дальнейшего развития темы.

Новизна диссертационного исследования.

Научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы Малькина А.А. представляются научно-обоснованными и достоверными.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Разработан оригинальный метод формирования оптимизированного минимального набора бесцветных оптических стёкол, позволяющий полноценно заменить полный перечень стекол из ГОСТ 3514-94.

2. Метод экстраполяции температурной зависимости показателей преломления от длины волны излучения, примененный автором, позволяет проводить качественные расчёты оптических систем в широких спектральных и температурных диапазонах.

3. Предложенный в диссертации метод расчёта оптических систем

показывает, что грамотное сокращение общей номенклатуры стёкол, по сравнению с данными ГОСТ 3514-94 более чем на пятьдесят процентов, не приводит к существенным техническим трудностям при расчёте оптических систем.

Разработанные на основе исследований электронные каталоги и программы доказывают хорошую практическую значимость проведённой работы.

Недостатки и замечания.

1. Метод формирования минимального набора бесцветных оптических стёкол не пояснен достаточно детально.

2. В практической части диссертации автор привязывает свои разработанные методики к программе OpticStudio. Возможно, следовало бы не привязывается к конкретной программе расчёта оптических систем, а зделать их более универсальными.

3. Диссертация перенасыщена громоздкими таблицами, гораздо информативнее было бы оформить часть из них в виде диаграмм или графиков.

В целом диссертация Малькина А.А. является законченной научно исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне.

Отмеченные недостатки не снижают положительной оценки выполненной диссертационной работы в целом.

Основные положения диссертации доложены на 8 конференциях, в том числе и международных, и опубликованы в 10 статьях и материалах конференций, 1 из которых – в рецензируемом журнале из перечня ВАК. По теме диссертации имеется 2 патента на изобретения.

Отмечаю, что автореферат по своему содержанию соответствует материалам диссертации, а именно, отражает цель работы, ее научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

Диссертация Малькина А.А. соответствует пунктам 9,10, и 11

«Положения о присуждении учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ и паспорту специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

В целом диссертационная работа Малькина Андрея Александровича является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, соответствующей паспорту специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» и требованиям пунктам 9,10, и 11 «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07– «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

ФГБОУВПО «Московский государственный
университет им. Н.Э. Баумана»,
НИИ «Радиоэлектроника и лазерная техника»
к.т.н., с.н.с. А.Ф. Ширанков
Почтовый адрес: 107005,
Москва, ул. 2-ая Бауманская, 5, стр.1
e-mail: ashirankov@mail.ru
тел.: +7 (499)263-64-36; +7 (926)228-90-86

Подпись Ширанкова А.Ф. заверяю

ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ
ПАВЛОВА О.В.
8-499-263-60-48